

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-243228

(43)Date of publication of application : 11.09.1998

(51)Int.Cl.

H04N 1/401

(21)Application number : 09-040489

(71)Applicant : MINOLTA CO LTD

(22)Date of filing : 25.02.1997

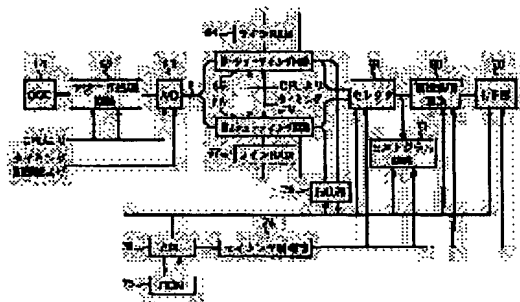
(72)Inventor : NABESHIMA TAKAMOTO

(54) IMAGE READER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image reader by which satisfactory images can be read, without requiring the complicated change control of reading position on a shading board and being affected by dust or the like on the shading board.

SOLUTION: This reader is provided with a 1st shading circuit (averaging system) 65 for generating correction reference data by averaging image data from a CCD 14, with which the shading board is read for plural lines, for each correspondent pixel on the lines and a 2nd shading circuit (peak hold system) 66 for generating correction reference data by holding the peak of these image data for each corresponding pixel on the lines. A CPU 73 mutually compares the correction reference data provided by both these systems and selects one of 1st and 2nd shading circuits 65 and 66, so as to generate the correction reference data which reduces dispersion further (mutual level difference or standard deviation between the data of pixel and adjacent pixel).



が現れたり、誤取りに時間がかかるという問題がある。また、上記後者の画像誤取り装置は、ピークホール方式を探っているので、シェーディング板上にゴミ等がある場合は、補正基準データ中の補数データを無くすることができ、反面、ゴミ等のないシェーディング板を誤り取った場合には、補正基準データ間のばらつきが平均化方式による場合よりも大きくなって、この補正基準データで補正された原稿誤取り画像にシェーディング板という欠陥が発生するという問題がある。

【0005】そこで、本発明の目的は、2つの異なるシェーディング方式を選択使用することによって、シェーディング板の誤取位置に応じた最適な変更制御をすることなく、一定位置の誤み取りを行うことによつて、シェーディング板上にゴミ等があつても、誤取り位置の複雑な変更制御を要せずに良好な補正基準データを容易に得ることができ、シェーディング板のない良好な原稿誤取り画像を得ることができ、しかも誤み取り位置の複雑な変更制御が必要でない画像誤取り装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1の発明は、原稿からの反射光を受けて電気信号に変換する光電変換部と、この光電変換部からのアナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換部と、上記光電変換部の各受光センサの誤取りレベル差を補正するための基準誤取り板としてのシェーディング板と、このシェーディング板の誤取りデータと実際の原稿の誤取りデータとを演算し、上記各受光センサの誤取りレベル差を補正するシェーディング補正部と、上記シェーディング補正部を備えた画像誤取り装置において、上記シェーディング板を複数ラインで組み取つて画像データを生成する平均化データ生成手段と、上記シェーディング板を複数ラインで組み取つて画像データを生成する平均化データ生成手段と、上記シェーディング板を複数ラインで組み取つて画像データを生成する平均化データ生成手段と、上記平均化データ生成手段により得られた補正基準データの状態で、上記平均化データ生成手段または上記ピークホールデータ生成手段を選択して作動させるシェーディング方式選択手段とを備えたことを特徴とする。

【0007】

原稿誤取りに先立つシェーディング補正の際、シェーディング板からの反射光は、光電変換部により位置の変更がされない一定の複数ラインで受光されてアナログの電気信号に変換され、次いでこの電気信号は、A/D変換部でデジタル信号に変換されて、シェーディング補正部のための補正基準データが生成される。ここで、平均化データ生成手段は、上記A/D変換部からのデジタル信号である複数ラインの画像データを、ライン上の対応する画像毎に平均して補正基準データを生成する一方、ピークホールデータ生成手段は、複数ラ

インのライン上の対応する画像毎に画像データのピーク値をホールトして補正基準データを生成する。従つて、シェーディング板上にゴミ等がなければ、平均化データ生成手段およびピークホールデータ生成手段の双方の補正基準データが白データになり、シェーディング板上のゴミ等があると、ゴミ等から誤み取られた黒データは、他のラインの対応画像データとの平均値が求められる平均化データ生成手段の補正基準データには影響するが、他のラインの白データを含む対応画像データとの間でピーク値が求められるピークホールデータ生成手段の補正基準データには影響しない。そこで、シェーディング方式選択手段は、平均化データ生成手段により得られた補正基準データの上記状態に応じて、状態が白データならゴミ等が無いので補正基準データのばらつきが小さい平均化データ生成手段を、状態が白データのレベルより低ければ、ゴミ等があるので黒データを排除するピークホールデータ生成手段を夫々選択して作動させる。従つて、後に原稿等から誤み取られたデータの上記シェーディング補正部による補正は、上記選択、作動させられた平均化またはピークホール方式の補正基準データに基づいて行なわれる。このように、ゴミ等がない場合は、平均化データ生成手段から得られる補正基準データを使用することによつて、補正基準データのばらつきが小さくなり、ゴミ等がある場合は、ピークホールデータ生成手段から得られる補正基準データを使用することによつて、ゴミ等の黒いレベルの影響を排除することができ、従つて、上記画像誤取り装置によれば、ゴミ等がシェーディング板上にあつても、シェーディング板の誤取位置の複雑な変更制御をすることなく、複数の一定位置の誤み取りを行なうことができ、常に良好な補正基準データを容易に得ることができ、シェーディング板などの欠陥のない良好な原稿誤取り画像を得ることができ。

【0008】

請求項2の画像誤取り装置は、上記シェーディング方式選択手段が、上記平均化データ生成手段により得られた補正基準データにおいて、上記ライン上の上記画像の画像データと上記ライン上の上記画像の近傍の画像の画像データとの間に所定レベル以上の差がある場合、上記ピークホールデータ生成手段を選択する一方、上記ライン上の上記画像の画像データと上記ライン上の上記画像の近傍の画像の画像データとの間に所定レベル以上の差がない場合、上記平均化データ生成手段を選択することと特徴とする。シェーディング板上にゴミ等がなければ、平均化データ生成手段およびピークホールデータ生成手段の双方の補正基準データが白データ、つまり或る画像とその近傍の画像の画像データ相互間に所定レベル以上の差がないものになる。一方、シェーディング板上のゴミ等があると、ゴミ等から誤み取られた黒データは、他のラインの対応画像データとの平均値が求められる平均化データ生成手段の補正基準データ

には影響し、或る画像とその近傍の画像の画像データ相互間に所定レベル以上の差があるものとして現われるが、他のラインの白データを含む対応画像データとの間でピーク値が求められるピークホールデータ生成手段の補正基準データには影響しない。そこで、シェーディング方式選択手段は、平均化データ生成手段により得られた補正基準データの隣接データ間に所定レベル以上の差がなければ補正基準データのばらつきが小さい平均化データ生成手段を、平均化データ生成手段により得られた補正基準データの隣接データ間に所定レベル以上の差があれば黒データを排除するピークホールデータ生成手段を夫々選択して作動させる。従つて、後に原稿等から誤み取られたデータの上記シェーディング補正部による補正は、上記選択、作動させられた平均化またはピークホール方式の補正基準データに基づいて行なわれる。従つて、上記画像誤取り装置によれば、ゴミ等がシェーディング板上にあつても、シェーディング板の誤取位置の複雑な変更制御をすることなく、複数の一定位置の誤み取りを行なうことができ、常に良好な補正基準データを容易に得ることができ、シェーディング板などの欠陥のない良好な原稿誤取り画像を得ることができ。

【0009】

請求項3の画像誤取り装置は、原稿からの反射光を受けて電気信号に変換する光電変換部と、この光電変換部からのアナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換部と、上記光電変換部の各受光センサの誤取りレベル差を補正するための基準誤取り板としてのシェーディング板と、このシェーディング板の誤取りデータと実際の原稿の誤取りデータとを演算し、上記各受光センサの誤取りレベル差を補正するシェーディング補正部を備えた画像誤取り装置において、上記シェーディング板を複数ラインで組み取つて画像データをライン上の対応する画像毎に平均して補正基準データを生成する平均化データ生成手段と、上記シェーディング板を複数ラインで組み取つて画像データを生成する平均化データ生成手段と、上記シェーディング板を複数ラインで組み取つて画像データを生成する平均化データ生成手段と、上記平均化データ生成手段により得られた補正基準データを互いと比較した結果に応じて、上記平均化データ生成手段または上記ピークホールデータ生成手段を選択して作動させるシェーディング方式選択手段とを備えたことを特徴とする。

【0010】

原稿誤取りに先立つシェーディング補正の際、シェーディング板からの反射光は、光電変換部により位置の変更がされない一定の複数ラインで受光されてアナログの電気信号に変換され、次いでこの電気信号は、A/D変換部でデジタル信号に変換されて、シェーディング補正部のための補正基準データが生成される。ここで、平均化データ生成手段は、上記A/D変換部からのデジタル信号である複数ラインの画像データを、ラ

イン上の対応する画像毎に平均して補正基準データを生成する一方、ピークホールデータ生成手段は、複数ラインのライン上の対応する画像毎に画像データのピーク値をホールトして補正基準データを生成する。従つて、シェーディング板上にゴミ等がなければ、平均化データ生成手段およびピークホールデータ生成手段の双方の補正基準データが白データになり、シェーディング板上のゴミ等があると、ゴミ等から誤み取られた黒データは、他のラインの対応画像データとの平均値が求められる平均化データ生成手段の補正基準データには現われるが、他のラインの白データを含む対応画像データとの間でピーク値が求められるピークホールデータ生成手段の補正基準データには現われない。そこで、シェーディング方式選択手段は、平均化データ生成手段により得られた黒データと上記白データ、黒データの現れ具合により互いに比較し、その結果に応じて、ゴミ等が無い場合は補正基準データのばらつきが小さい平均化データ生成手段を、ゴミ等がある場合は黒データを排除するピークホールデータ生成手段を夫々選択して作動させる。従つて、後に原稿等から誤み取られたデータの上記シェーディング補正部による補正は、上記選択、作動させられた平均化またはピークホール方式の補正基準データに基づいて行なわれる。従つて、上記画像誤取り装置によれば、ゴミ等がシェーディング板上にあつても、シェーディング板の誤取位置の複雑な変更制御をすることなく、複数の一定位置の誤み取りを行なうことによって、常に良好な補正基準データを容易に得ることができ、シェーディング板などの欠陥のない良好な原稿誤取り画像を得ることができ。

【0011】

請求項4の画像誤取り装置は、上記シェーディング方式選択手段が、上記平均化データ生成手段および上記ピークホールデータ生成手段により得られた補正基準データの夫々のばらつきを算出し、上記平均化データ生成手段または上記ピークホールデータ生成手段のうちではばらつきの小さい補正基準データを生成する方を選択することと特徴とする。シェーディング板上にゴミ等がなければ、平均化データ生成手段およびピークホールデータ生成手段の双方の補正基準データは白データになるが、両者の方式の相違に基づき補正基準データ間のばらつきは、前者の方が後者よりも小さい。一方、シェーディング板上のゴミ等があると、ゴミ等から誤み取られた黒データは、他のラインの対応画像データとの平均値が求められる平均化データ生成手段の補正基準データには現われるが、他のラインの白データを含む対応画像データとの間でピーク値が求められるピークホールデータ生成手段の補正基準データには現われないので、補正基準データ間のばらつきは、前者の方が後者よりも大きくなる。そこで、シェーディング方式選択手段は、平均化データ生成手段およびピークホールデータ生成

手段により得られた所補正基準データの天々のばらつきを算出して、平均化データ生成手段または補正基準データを生成手段、つまり後の所補正基準データのシェーディングを生成する方法より好適な方を選択して作動させる。従って、後に原稿等から読み取られたデータの上記シェーディング補正部による補正は、上記補正作動させられた平均化データによる補正は、上記補正作動させられたデータに行なわれ、従って、上記両部配取装置により基かて行なわれる。従って、上記両部配取装置により、シェーディングがシェーディング板上にあっても、シェーディング板の部取位置の複雑な変変部補正することなく、投写の一定位置の部取取りを行なうことによって、常に良好な補正基準データを容易に得ることができ、シェーディングデータなどの大抵のない良好な所補正取り画像を得ることができると。

[0012]

【発明の実施の形態】以下、本発明の図示の実施の形態により詳細に説明する。図1は、本発明の画像取り装置を用いたデジタル複写機の全体構成図である。このデジタル複写機は、上部の画像形成装置10と、下部の画像記憶装置20からなる。上記画像取り装置10は、手置き原稿読取り装置16と原稿流し読取り装置17を備えるとともに、親小光学系を用いた光線13から原稿に光をあて、その反射光をミラー11とレンズ13を介したアナログ電気信号を導く、このアナログ電気信号を画像処理ユニット15においてデジタル化データに変換した後、改訂や画質調整等の画像処理を施すようになっている。なおCCD14は、4,000μm(フッソノズル)の解像度で、最大A3サイズ(約5000ドット)の原稿まで読み取ることができ、原稿の歪歪は、ライズ次のCCD14の図1の紙面に垂直な方向を主走査方向、これと直交する方向を副走査方向とすれば、手置き原稿の場合は、主走査方向をCCD14で、副走査方向をミラー11,2の水平方向移動で行ない、原稿読み取りの場合は、主走査方向を同じくCCD14で、副走査方向を原稿の搬送で行なっている。

【0013】上記画像記録装置201は、画像処理ユニット15から入力されるデジタル画像データを一時的に保持するメモリ22にデジタル画像データを書き込み、これをレーザ光頭22で画像単位に強調の光信号に変換して、ポリゴンミラー23を介して図2に示すようにスクリーン24上に投影させ、これに強調に付与されたカラーを用紙25の表面に転写して、電子写真方式によって図2に示すように印刷を行うようにしている。

【0014】図2、図3は、その切替機能をもつ上記デジタル複写機の夫々全体動作および原稿シート設定プログラムを示すフローチャートである。図2のステップ1で、原稿を原稿台にセットし、ステップ2で、原稿の位置に応じて「写真モード」または「文字モード」を選択する。

「J」のコーネクターをセッとし、スチンツァ33で、コピー機等のほか自動設定される用紙サイズ、原稿濃度等を必要に応じてアナログでセッとする。設定が終わる必要に於いて、スチンツァ34で、コピー機と紙を併し、スチンツァ5で、コピーが始まり、スチンツァ56で、原稿走りながら動きだし、スチンツァ57で、走りながらCCD14が画像データを読み取り、スチンツァ8で、画像処理ユニット15が読み取られた画像データを処理し、スチンツァ9で、画像記録装置2のデータ処理された画像データをプリント出力する。

【0011】上記スクリップス2の原稿モード設定は、図3のサブルーチンに示すように、スクリップS11で、複写機の操作パネルに図4(A)に示す表示がされているときにその原稿モード34を押すと、図4(B)に示すような表示に切り替わり、コピーすべき原稿の種類に応じて、スクリップS12で、「写真」、「文字」のいずれかの細36、37を押すと、それに応じてスクリップS13、S14で写真モードの回路は、スクリップS15、S16で文字モードの回路に夫々切り替えられる一方、スクリップS12で「初期画面」の細38を押すと、スクリップS17、S18で「パネルセット」されて図4(A)の表示に戻る。なお、図4は、原稿モード設定のための操作パネルの画面を示しており、原稿を原稿台にセット後、原稿読取、倍率、用紙サイズを夫々の細31、32、33で設定した後、原稿モード切替細33を押す。パネル画面が図4(B)に切り替わったところで、原稿の種類に応じて「写真」文字のいずれかの細36、37を押した後、「初期画面」細38を押すと、図4(A)の初期画面に戻り、図5のサブルーチンでコピー枚数をセットした後、コピースタート細35を押すことにより、コピーが始まる。

【0016】図5は、デジタル複写機全体制御部70のブロック図であり、全体制御部41は、他の絶てのブロックを制御し、パネル制御部42は、図4で述べてある操作パネル43の表示およびキー入力等の入力データを入力を制御し、1R走査制御部44は、コピースタート部35（図4(A)参照）の押下を検知して画像センサ45を起動し、スキャンされる原稿の画像を画像処理制御部46の制御下で画像処理回路47が読み取って所定の画像処理を施す。画像処理されるデータは、1/F（1/4）フレームスキャン部48を介して外部機器に出されるか、あるいはメモリ制御部49の制御下でメモリ部50に記憶される。メモリ部50に記憶された画像データは、エンジン部52に送られる後、プリンタ制御部51の制御下でプリンタ2に送られる。

処理プロセスを示す図である。この画像処理プロセッシング[0017]図6は、図5の4.6、4.7に対応する画像は、原稿からの反射光を電気信号に変換する光電変換部としてのCCCD14と、このCCCD14からアナログ信号として回路6.2を経て入力されるアナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換部6.3と、原稿台の端部に基準

白出力を得るため敷られた白色の「エーディンゲン」第1、8(図1参照)から複数ラインで平積みされた画像データを使う。ライオン上の対応する生成手段として補正基準データを生産する平均化データ生成手段としての第1「エーディンゲン」回路6.5と、ライオン上の対応する画像柱に上記平均化データのピークをホルタルとして補正基準データを生産するピークホルタルデータ生成手段としての第2「エーディンゲン」回路6.6と、上記第1「エーディンゲン」回路6.5で得られた補正基準データの次周に於いて、あるいは上記第1、第2「エーディンゲン」回路6.5、6.6で得られた両補正基準データを互いに比較した結果に於いて、上記両「エーディンゲン」回路6.5、6.6のいずれかを選択して作動させる「エーディンゲン」方式選択手段としての比較器7およびCPU7.3とを備える。

【0018】上記アナログ処理回路6.6は、入力されるアナログ信号をサンプリング・ホールド、ゲイン増幅、クランプ等の回路で処理し、所定のタイミングレベルの信号として出力する。上記A/D変換部6.6からのデジタル信号は、2方向に分岐して第1、第2シエーディング回路6.5、6.6に入力され、原稿画像部取りスライダがシエーディング板の位置を移動しながら読み取った複製ライニングデータと、先のライニングRAM6.4、6.7に預け置かれたまま、前者の回路6.6は画像素点に平均値を求め(平均化方式)、後者の回路6.6は画像素点にピーク値をホールドする(ピークホールド方式)。上記CDU7.3は、第1、第2シエーディング回路6.5、6.6で求められたライニングデータの補正基準データについて、ある画像とその近傍の画像の画像データ相互間に近似的に上のレベル差があるとき、その画像を特異点として抽出し(図1.10参照)、あるいは一部複製画像について両方式の画像データの積算偏差を算出した後、両積算偏差の大きを比較する(図1.11参照)。そして、両方式における特異点の現れ方、あるいは積算偏差の大きを比較器7.2で比較してその結果に基づいて、原稿部取りに用いるシエーディング方式を決定し(図6.6参照)、決定したもののシエーディング回路6.5または6.6をセレクトゲート6.8で選択する。

【0011】 たいで、上記セクタ68を選択されたシエータ6のみが正しいシエータインク方式で動作して、原稿から読み取られた画像データについて光線1(図1参照)の配光むらやC/D14の面照度度のばらつきを補正して、MTF補正、拡大/縮小補正等の処理が行なわれた後、1/F補正70から画像を記録装置2(図1参照)または外部記録装置に出力される。ヒストグラム回路71は、画像データのヒストグラムを作成し、A/E(自動露出)処理を行ない、また、シエータインク動作時にはヒストグラム上からデータばらつき量を算出し、一定範囲外のデータは均化化やピークホールド処理の対象から除外する。上述の一連の処理は、CPU73、ROM75、5、6

タイミング制御部74によって制御される。

【0020】図7は、図6のシーデインゴンド65(平均化方式)の詳細ブロック図である。このブロック図においては、画像データ装置10(図6参照)がシーデインゴンド生成モードになると、リセット回路82がカウンタメモリ81内のデータをリセットし、シーデインゴンド値が都度取られ、A/D変換部63(図6参照)を通じて入力された複数ラインの画像データ89を加算器88により画像素体にラインメモリ811に累積結のデータに加算されて上書きされるとともに、上記メモリ811のカウンタ83で計数され、この計数値の逆数が逆数ROM84で算出され、この算出値とラインメモリ811からの画像素体の加算値との積つまり平均データが乗算器89で求められ、画像素体の平均データの逆数が逆数ROM85で算出、格納される。こうして、シーデインゴンドデータと、CPU73(図6参照)からの命令でカウンタ68が実行されてシーデインゴンド補正が施された後、後段の画像処理回路69(図6参照)へ送られる。なお、シーデインゴンド補正をしない場合や、シーデインゴンドデータのオンプログラムをオンプログラム回路72(図6参照)で生成する場合は、セレクタ68が、画像データ89を乗算器86をパスさせる側にある側CPU73によって選択される。

【0022】図8は、図6の第2シェーディング回路66(ビタホーナル方式)の詳細ブロック図である。このブロック図において、シェーディングデータ生成モードになると、リセット回路94がライオンメモリ93内のデータを書きセツトし、シェーディング値が読み取られて入力される最初の1ライオン分の画像データは、セリクタ92の端子Aを経てライオンメモリ93に書き込まれ、次に入力される2ライオン目以降の画像データは、画像選択比較器91でライオンメモリ93に記憶中の画像データと比較され、比較結果により端子A、Bのうち大きい方のデータのある側の端子が開かれて、ライオンメモリ93に最大のデータ(ピークデータ)が保持される。こうして、シェーディング生成モードが終了して、画像選択取りモードになると、CPU73からの命令によりセリクタ68が、乗算器96側にセツトされ、ライオンメモリ93から読み出されるシェーディングデータの逆数(逆乗数)ROM95で算出されるとともに、入力される乗数の画像データは、画像毎に乗算器96により上記逆数を掛けられてシェーディング補正が施された後、後段の画像処理回路69へ送られる。なお、シェーディング補正しない場合は、シェーディングデータのヒストグラムを生成する場合は、セリクタ68が、画像データに乗算器96をバイパスさせる側にCPU73によってセツトされる。

【0022】図9は、図2で述べた画像データ取り戻ス

テラフS7のサブルーチンは、次のように行なわれる。画像データの読み取りは、次のように行なわれる。原稿走査部が始動し、画像読み取り動作に入ると、図9のステップS21で、シェーディング板18(図1参照)に配置スライダが移動し、ステップS22で、シェーディング板を横方向に走査位置を変えて複数ラインで読み取り、スライダS23で、シェーディングデータを生成し、かつ読み取りライン数をステップS24でカウントし、カウント数が予め定められた値になれば、ステップS25で終了し、ステップS26に進んでシェーディング板の読み取りを終了する。次に、ステップS27に進んで、図10,11のサブルーチンで後述するシェーディング方法の切替え、つまり図6のCPU73を介してセレクト68により第1,第2シェーディング回路65,66のいずれかの選択を行なう。続いて、ステップS28で、本スキンを開始し、ステップS29で、所定サイズ分の画像原稿の読み取りを行なってメインルーチンにリターンする。

【0023】図10は、図9で述べたシェーディング方法の切替えステップS27のサブルーチンの第1例を示すフローチャートである。このサブルーチンは、次のように行なわれる。まず、CPU73(図6参照)は、ステップS41で、図6の第1シェーディング回路65(平均化方式)に生成、格納された画像板の補正基準データ(平均化値)D₁を読み取り出し、ステップS42で、注目画像1のデータのその前後m個の画像データに対する各差ΔD_m〜ΔD_{m+1}を算出する。次に、ステップS43で、算出した差ΔD_m〜ΔD_{m+1}の中から最大値ΔD_{max}を算出し、ステップS44で、注目画像の累計数1が所定数P5で進んだか否かを判断し、否の場合は、ステップS45で画像累計数1をインクリメントして、(1+)番目の画像についてステップS42,43で同様の処理を行なう。一方、肯の場合は、ステップS46に進んで、算出された最大値ΔD_{max}の中で最大のものをQを算出する。そして、ステップS47で、上記最大値Qが予め定められた値Gを超えらるか否かを判断し、肯の場合は、シェーディング板18(図1参照)上のごみ等の影響を受けやすい平均化方式に特異点が出たとして、ステップS49に進んで、ごみ等の影響を受けにくいピークホール方式を選択し、否の場合は、ステップS48に進んでシェーディング方式で得られる補正基準データのばらつきがピークホール方式による場合よりも少ない平均化方式を選択する。最後に、ステップS50で、上記選択したシェーディング方式に応じてセレクト68(図6参照)をセレクトして第1,第2シェーディング回路65,66のいずれかを選択させ、メインルーチンにリターンする。

【0024】図11は、図9で述べたシェーディング方法の切替えステップS27のサブルーチンの第2例を示すフローチャートである。このサブルーチンは、次のように行なわれる。まず、CPU73は、ステップS51

で、図6の第1,第2シェーディング回路65,66に夫々生成、格納された画像板の補正基準データの読み出し画面、つまり1番目の画面を設定し、ステップS52で、第1シェーディング回路65から上記範囲のデータを読み出し、ステップS53で、読み出したデータの補正偏差σ₁を算出する。次いで、ステップS54で、第2シェーディング回路66から上記範囲のデータを読み出し、ステップS55で、読み出したデータの補正偏差σ₂を算出する。そして、ステップS56で、上記所算偏差σ₁,σ₂の大きさを比較し、標準偏差σ₁がσ₂を越える場合は、データのばらつきがより小さいσ₂側、つまりピークホール方式をステップS58で選択し、標準偏差σ₁がσ₂以下の場合は、データのばらつきがより小さい平均化方式をステップS57で選択する。最後に、上述と同様にセレクト68を上記選択に応じてセレクトして、メインルーチンにリターンする。

【0025】図12は、シェーディング板上にごみがある場合に、CCD14のライン状画像で読み取られるデータを示している。図12(A)に示すように、主走査方向に画像が一連続に並んだCCDが、前進方向に傾斜した状態で位置を変えて本物のラインで、中央にごみ19があるシェーディング18を読み取った場合、各ラインの読み取りデータは、図12(B)〜(E)に示すようになる。即ち、CCDの出力は、傾斜光源の配光の影響で中央部が暗く、両側の明るくなるが、CCDがごみ19の上を通る図12(D)だけは、ごみの位置に相当する画像の出力がごみの受光の影響を受けて急峻に低下している。

【0026】図13,図14は、図12(A)に示したシェーディング板から読み取られた図12(B)〜(E)に示すデータを、平均化方式、ピークホール方式で夫々処理した後のシェーディング補正基準データを示している。図13(A)に示した平均化方式による補正基準データは、この方式が各ラインの読み取りデータを画像毎に平均しているため、ごみ19の位置に相当する箇所が図部26が見られる一方、その他の箇所ではショットノイズ等によるデータのばらつきが平均されるので、図13(B)の部分拡大図(図13(A)のb部に相当)に示すように隣接する補正基準データ間のばらつきが小さくなっていく。なお、後に読み取った原稿画像と、上記図部26をもつ不完全な補正基準データでシェーディング補正しようとして、図部に相当する箇所についておけるシェーディング板が現れる。一方、図14(A)に示したピークホール方式による補正基準データは、この方式が画像毎に複数ラインのピーク値をホールディングしているため、ごみ19の位置に相当する画像のデータは、ごみによる小さい値のデータの代わりにその前後のラインの大きい値のデータがホールディングされるから、ごみ位置の補正基準データには図13(A)の図部26の如き凹みが現れない一方、図14(B)の部分拡大図(図14(A)のb部に相当)

のピーク27に示すように、ショットノイズ等の影響によって隣接する補正基準データ間のばらつきが大きくなっている。なお、後に読み取った原稿画像と、上記ノイズピーク27をもつ不完全な補正基準データでシェーディング補正しようとして、ピークに相当する箇所についておけるシェーディング板が現れる。

【0027】図15は、シェーディング板をCCDで読み取った場合のCCDの画像の出力を第1シェーディング回路65(図6参照)により平均化処理して得られた補正基準データを図解的に示している。図15(A)は、1番目の注目画像(図中の黒丸を含むその前後m個の画像に対応するシェーディング板上にごみがない場合のCCD出力を示しており、注目画像と周辺の画像のデータ相互間の差ΔDの最大値-ΔD_{max}+ΔD_{max}は、ごみが無いため所定値以内に収まっている。一方、図15(B)は、注目画像1(図中の黒丸)に対応するシェーディング板上にごみがある場合のCCD出力を示しており、周辺画像とのデータ差ΔDの最大値ΔD_{max}は、ごみのために注目画像のデータが大きく低下するため所定値を越えることになる。

【0028】そこで、図15(A)に示す最大値±ΔD_{max}は、図15(B)で述べたQに相当し、これが所定値G以内であるので、単なるデータのばらつきと判断されたとともに、同図のステップS47で否と判断されて、平均化のシェーディング方式、つまり第1シェーディング回路65が選択される一方、図15(B)に示す最大値ΔD_{max}=Qは、所定値Gを超えているので、シェーディング板上にごみがあると判断されるとともに、上記ステップS47で肯と判断されて、ピークホルドのシェーディング方式、つまり第2シェーディング回路66が選択される。つまり、シェーディング板上にごみがある場合でも、生成される補正基準データのばらつきが小さい方のシェーディング方式が原稿読み取り時(本スキヤン)に採用されるので、シェーディング板などの欠陥のない良好な原稿読み取り画像を得ることができ、つまり両シェーディング方式で得られた補正基準データの標準偏差σ₁,σ₂の大きさを比較して切替を行なう。すなわち、図11で述べたシェーディング方法の切替、つまり両シェーディング方式で得られた補正基準データを図14(B)の比較から明らかなように、平均化方式の方がはるかに小さく、生成される補正基準データのばらつきが小さい方のシェーディング方式が原稿読み取り時(本スキヤン)に採用されることになるので、シェーディン

グ板などの欠陥のない良好な原稿読み取り画像を得ることができるのである。

【0030】上記走査の形態では、本発明を複写機に適用した例について説明したが、本発明は、複写機に限らず、例えばコピー機に画像情報を入力するための画像入力装置などにも適用することができる。

【0031】【発明の効果】以上の説明で明らかなように、本発明によれば、平均化とピークホルドの2つの異なるシェーディング方式をシェーディング板上のごみ等の有無によって選択使用しているのので、シェーディング板の傾斜位置の複雑な変位制御をすることなく、常に良好な補正基準データを容易に得ることができ、シェーディング板などの欠陥のない良好な原稿読み取り画像を得ることができる。

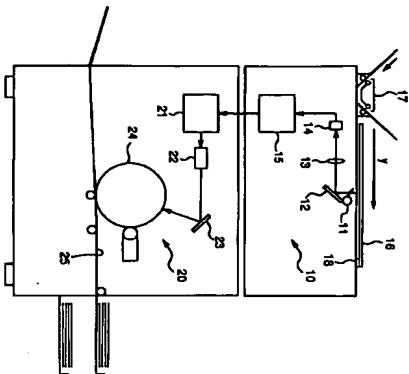
【図面の簡単な説明】
【図1】 本発明の画像読み取り装置を用いたデジタル複写機の全体構成図である。
【図2】 モーティブ走査機構をもつ上記デジタル複写機の全体動作を示すフローチャートである。
【図3】 図2の原稿モード設定のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図4】 上記デジタル複写機の原稿モード設定のための操作パネルの画面を示す図である。
【図5】 上記デジタル複写機の全体制御ブロック図である。
【図6】 図5の画像処理ブロックを示すブロック図である。
【図7】 図6の第1シェーディング回路の詳細ブロック図である。
【図8】 図6の第2シェーディング回路の詳細ブロック図である。
【図9】 図2の画像データ読み取りステップのサブルーチンを示すフローチャートである。
【図10】 図9のシェーディング方法の切替ステップのサブルーチンの第1例を示すフローチャートである。
【図11】 図9のシェーディング方法の切替ステップのサブルーチンの第2例を示すフローチャートである。
【図12】 シェーディング板上にごみがある場合のCCDで読み取られるデータを示す図である。
【図13】 図12の読み取りデータを平均化方式で処理した後の補正基準データを示す図である。
【図14】 図12の読み取りデータをピークホルド方式で処理した後の補正基準データを示す図である。
【図15】 ごみがある場合、無い場合のシェーディング板を読み取ったCCDの出力を平均化方式で処理した後の補正基準データを示す図である。

【符号の説明】
10…画像読み取り装置、11…光源、12…ミラー、14…CCD、15…画像処理ユニット、62…アナログ

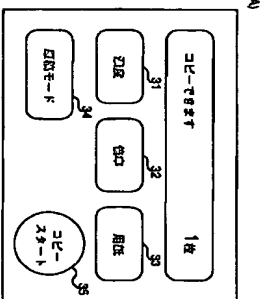
50

15
処理回路、6.3...A/D変換部、6.5...第1シーデ
ング回路、6.6...第2シーデング回路、6.8...セ

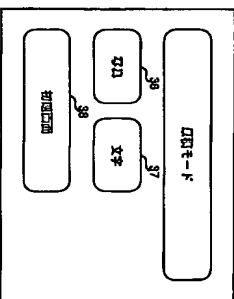
【図1】



【図4】

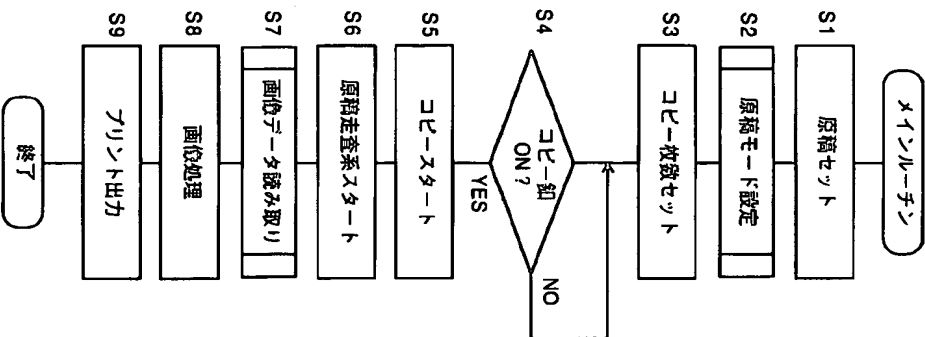


【図5】

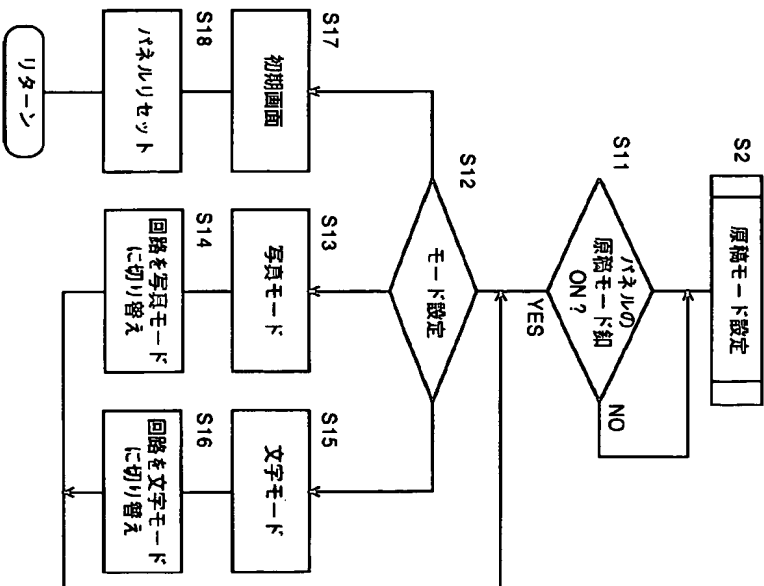


(9)
特開平10-243228
16
クタ、6.9...画像処理回路、7.2...比較器、7.3...C
U、7.4...タイミング制御部。

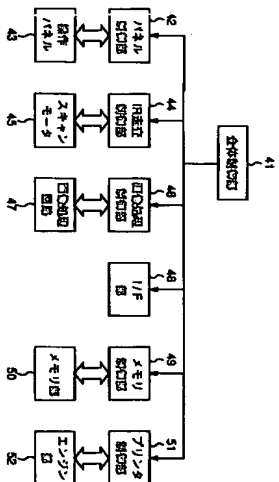
【図2】

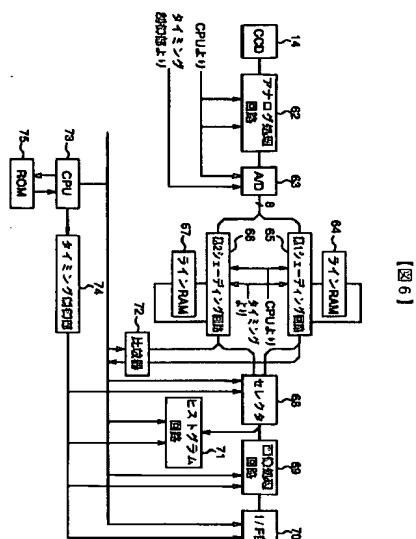


(10)
特開平10-243228
- 【図3】

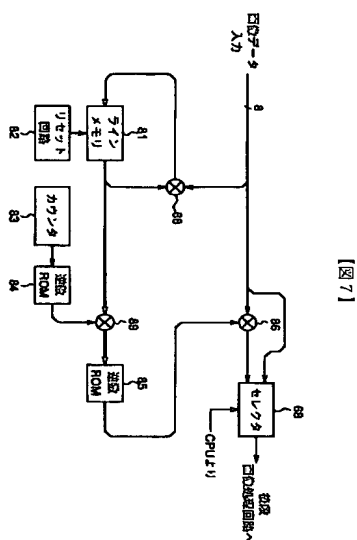


【図5】

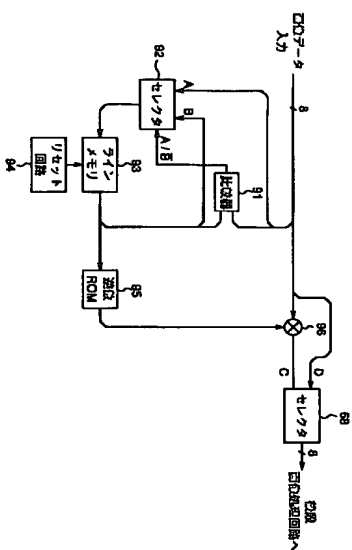




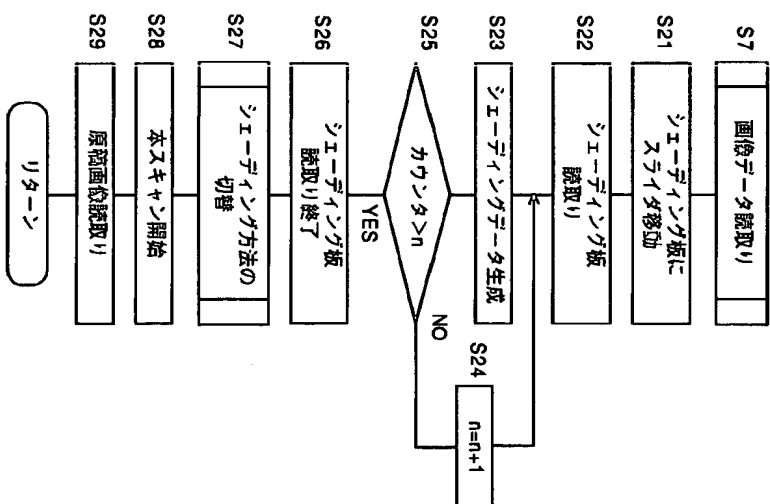
【9】



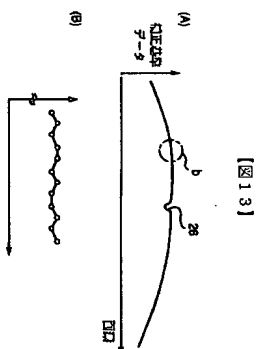
【図7】



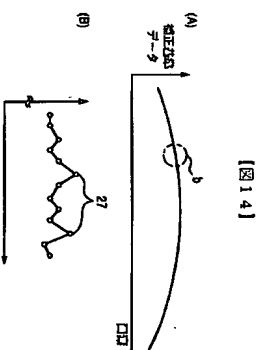
【8】



【9】

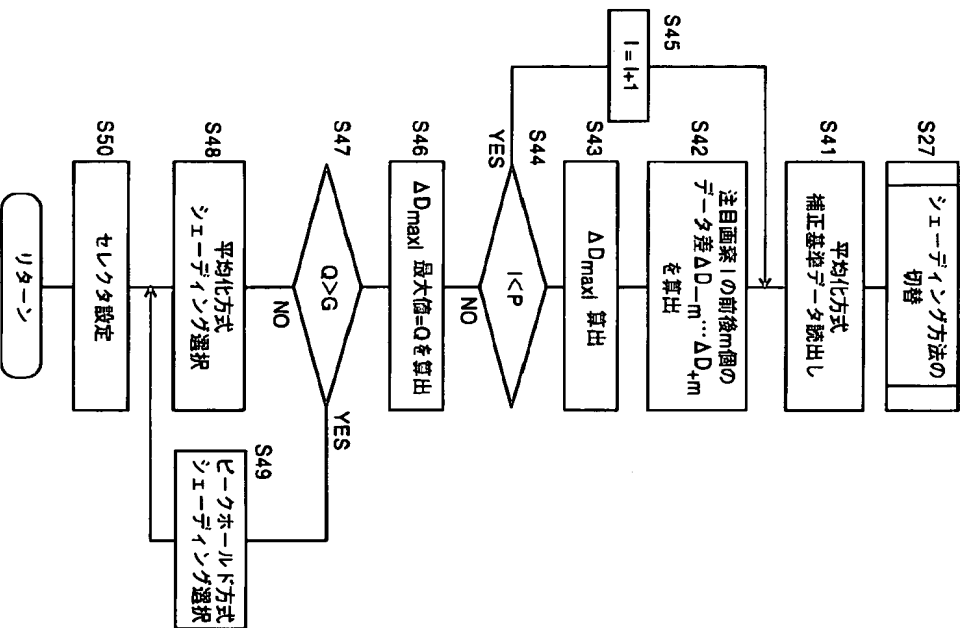


【☒ 13】

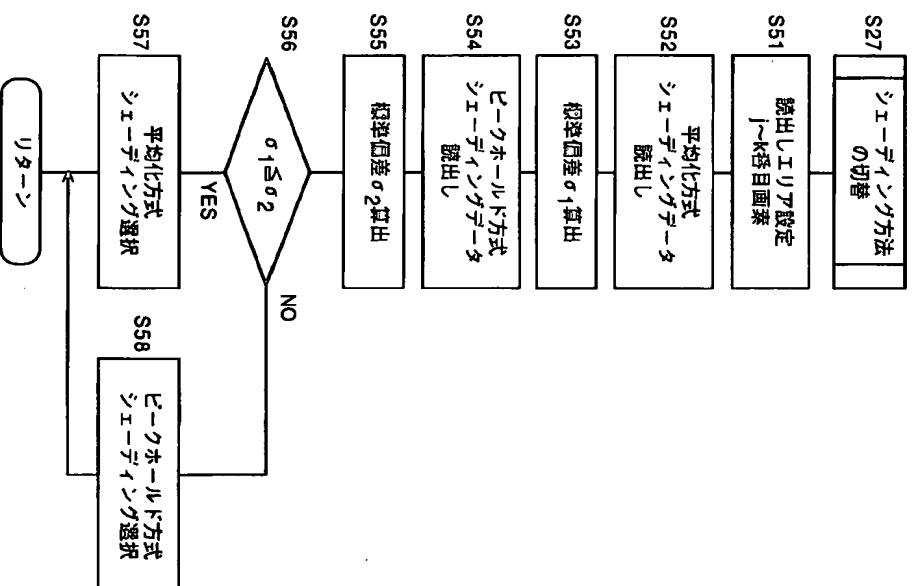


[14]

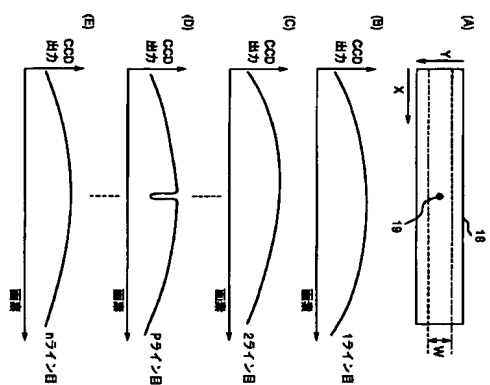
【図10】



【図11】



【図12】



【図15】

